

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



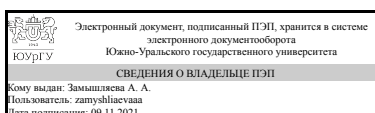
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.08 Теория компьютерных игр  
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

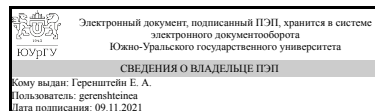
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

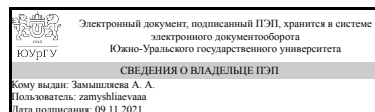
Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент (кн)



Е. А. Геренштейн

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения данной дисциплины - формирование у студентов правильных представлений об основных понятиях и методах теории игр, применении их для решения прикладных задач. Задачи учебной дисциплины: - сформировать способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат; - познакомить студентов с понятиями и методами теории игр, необходимыми для изучения математических методов и моделей; - подготовить студентов к самостоятельному изучению тех разделов теории игр, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе.

## Краткое содержание дисциплины

Основные понятия теории игр. Матричные игры. Чистые и смешанные стратегии. Позиционные игры. Бесконечные антагонистические игры. Решение выпуклых игр на единичном квадрате. Бескоалиционные игры. Биматричные игры. Ситуация равновесия по Нэшу. Аффинное правило. Игры с природой. Принятие решений в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях риска с полной информацией.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности | Знает: классификацию компьютерных игр<br>Умеет: выбирать математическую модель, соответствующую игровому процессу человек-компьютер, и проверять её адекватность<br>Имеет практический опыт: решения «классических» задач теории компьютерных игр |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана  | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| ФД.07 Графическое моделирование,<br>1.О.21 Уравнения математической физики,<br>1.О.28 Численные методы | 1.О.17 Дискретная оптимизация               |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                      | Требования  |
|---------------------------------|---|
| ФД.07 Графическое моделирование | Знает: основные виды графических моделей; методы геометрического моделирования<br>Умеет: исследовать поведение графических систем сложных объектов и модифицировать под них графические модели<br>Имеет практический опыт: проектирования программных систем, |

|  |   |
|--|---|
|  | использующих решение геометрических задач   |
| 1.О.28 Численные методы                | Знает: классические численные методы решения задач вычислительной математики Умеет: оценивать сложность и эффективность численных методов, применяемых в решении профессиональных задач Имеет практический опыт: разработки и анализа математических моделей и алгоритмов решения задач вычислительной математики |
| 1.О.21 Уравнения математической физики | Знает: методы решений уравнений математической физики Умеет: модифицировать алгоритмы решения уравнений математической физики в зависимости от краевых и начальных условий Имеет практический опыт:   |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 6                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108         | 108                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 48          | 48                                 |  |
| Лекции (Л)   | 16          | 16                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0           | 0                                  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 32          | 32                                 |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 53,75       | 53,75                              |  |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |  |
| Подготовка к лабораторным работам.   | 47,75       | 47.75                              |  |
| Подготовка к зачету.   | 6           | 6                                  |  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 6,25        | 6,25                               |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |  |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                          | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|---|---|----|----|----|
|           |   | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Введение. Основные понятия теории игр.<br>Матричные игры. | 20  | 10 | 0  | 10 |
| 2         | Игры на графах.   | 16  | 4  | 0  | 12 |
| 3         | Кооперативные игры.                                       | 12  | 2  | 0  | 10 |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия  | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1        | 1         | Предмет теории игр. Понятие конфликта, виды конфликтов. Матричные игры. Седловая точка.  | 2            |
| 2        | 1         | Геометрическая интерпретация матричной игры. Решение матричной игры симплексным методом.   | 2            |
| 3-4      | 1         | Игры с природой.   | 4            |
| 5        | 1         | Биматричные игры.  | 2            |
| 6        | 2         | Игры на графах. Построение дерева игры.  | 2            |
| 7        | 2         | Теория Смита для графов с циклами. Анализ пристрастных игр.  | 2            |
| 8        | 3         | Кооперативные игры. Классические кооперативные игры. Принцип оптимальности в форме С-ядра и вектора Шепли. Решение кооперативных игр на основе характеристической функции, на основе вычисления С-ядра и вектора Шепли. Моделирование реальных конфликтов кооперативными играми. | 2            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы    | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 1         | Матричные игры с седловой точкой и в смешанных стратегиях. | 2            |
| 2         | 1         | Решение матричной игры симплекс-методом.                   | 2            |
| 3-4       | 1         | Игры с природой.   | 4            |
| 5         | 1         | Биматричные игры.  | 2            |
| 6         | 2         | Построение дерева игры.                                    | 2            |
| 7         | 2         | Теория Смита для графов с циклами.                         | 2            |
| 8         | 2         | Многошаговые игры с неполной информацией.                  | 2            |
| 9-10      | 2         | Многошаговые игры с полной информацией.                    | 4            |
| 11        | 2         | Математические игры. Стратегии выигрыша.                   | 2            |
| 12-14     | 3         | Кооперативные игры.  | 6            |
| 15-16     | 3         | Кооперативные игры.  | 4            |

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                     |   |         |              |
|------------------------------------|---|---------|--------------|
| Подвид СРС                         | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс    | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к лабораторным работам. | ЭУМД, осн.лит.: 1 глава 3,5; осн.лит.:2 главы 3-5; ЭУМД, осн.лит.:3, с.45-65. | 6       | 47,75        |
| Подготовка к зачету.               | ЭУМД, осн.лит.: 1-3.  | 6       | 6            |

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-мestr | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес  | Макс. балл | Порядок начисления баллов   | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|------|------------|---|--------------------|
| 1    | 6        | Текущий контроль | Лабораторная работа 1.            | 0,08 | 8          | 8 – Работа сделана правильно, грамотно, без ошибок, сдана вовремя;<br>7 – В работе есть небольшой недочет или сдача работы задержана по неуважительной причине на 4 недели;<br>6 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны арифметические ошибки, повлекшие неправильный ответ или сдача работы задержана на 6 недель по неуважительной причине;<br>5 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны существенные ошибки, или студент не может объяснить ход решения задачи;<br>4 – Алгоритм решения задачи верный, но работа сделана не до конца;<br>3 – Неверный алгоритм решения задачи;<br>2 – Работа сделана с грубыми ошибками;<br>1 – Работа сделана с грубыми ошибками, и сдача работы задержана по неуважительной причине более, чем на 2 месяца;<br>0 – Работа не сдана. | зачет              |
| 2    | 6        | Текущий контроль | Лабораторная работа 2.            | 0,08 | 8          | 8 – Работа сделана правильно, грамотно, без ошибок, сдана вовремя;<br>7 – В работе есть небольшой недочет или сдача работы задержана по неуважительной причине на 4 недели;<br>6 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны арифметические ошибки, повлекшие неправильный ответ или сдача работы задержана на 6 недель по неуважительной причине;<br>5 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны существенные ошибки, или студент не может объяснить ход решения задачи;<br>4 – Алгоритм решения задачи верный, но работа сделана не до конца;<br>3 – Неверный алгоритм решения задачи;<br>2 – Работа сделана с грубыми ошибками;<br>1 – Работа сделана с грубыми ошибками, и сдача работы задержана по неуважительной причине более, чем на 2 месяца;<br>0 – Работа не сдана. | зачет              |
| 3    | 6        | Текущий контроль | Лабораторная работа 3.            | 0,08 | 8          | 8 – Работа сделана правильно, грамотно, без ошибок, сдана вовремя;<br>7 – В работе есть небольшой недочет или   | зачет              |

|   |   |                  |                        |      |   |  |       |
|---|---|------------------|------------------------|------|---|--|-------|
|   |   |                  |                        |      |   | <p>сдача работы задержана по неуважительной причине на 4 недели;</p> <p>6 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны арифметические ошибки, повлекшие неправильный ответ или сдача работы задержана на 6 недель по неуважительной причине;</p> <p>5 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны существенные ошибки, или студент не может объяснить ход решения задачи;</p> <p>4 – Алгоритм решения задачи верный, но работа сделана не до конца;</p> <p>3 – Неверный алгоритм решения задачи;</p> <p>2 – Работа сделана с грубыми ошибками;</p> <p>1 – Работа сделана с грубыми ошибками, и сдача работы задержана по неуважительной причине более, чем на 2 месяца;</p> <p>0 – Работа не сдана.</p>   |       |
| 4 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 4. | 0,08 | 8 | <p>8 – Работа сделана правильно, грамотно, без ошибок, сдана вовремя;</p> <p>7 – В работе есть небольшой недочет или сдача работы задержана по неуважительной причине на 4 недели;</p> <p>6 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны арифметические ошибки, повлекшие неправильный ответ или сдача работы задержана на 6 недель по неуважительной причине;</p> <p>5 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны существенные ошибки, или студент не может объяснить ход решения задачи;</p> <p>4 – Алгоритм решения задачи верный, но работа сделана не до конца;</p> <p>3 – Неверный алгоритм решения задачи;</p> <p>2 – Работа сделана с грубыми ошибками;</p> <p>1 – Работа сделана с грубыми ошибками, и сдача работы задержана по неуважительной причине более, чем на 2 месяца;</p> <p>0 – Работа не сдана.</p> | зачет |
| 5 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 5. | 0,08 | 8 | <p>8 – Работа сделана правильно, грамотно, без ошибок, сдана вовремя;</p> <p>7 – В работе есть небольшой недочет или сдача работы задержана по неуважительной причине на 4 недели;</p> <p>6 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны арифметические ошибки, повлекшие неправильный ответ или сдача работы задержана на 6 недель по неуважительной причине;</p> <p>5 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны существенные ошибки, или студент не может объяснить ход решения задачи;</p> <p>4 – Алгоритм решения задачи верный, но работа сделана не до конца;</p> <p>3 – Неверный алгоритм решения задачи;</p> <p>2 – Работа сделана с грубыми ошибками;</p>  | зачет |

|   |   |                  |                        |      |   |   |       |
|---|---|------------------|------------------------|------|---|---|-------|
|   |   |                  |                        |      |   | 1 – Работа сделана с грубыми ошибками, и сдача работы задержана по неуважительной причине более, чем на 2 месяца;<br>0 – Работа не сдана.   |       |
| 6 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 6. | 0,08 | 8 | 8 – Работа сделана правильно, грамотно, без ошибок, сдана вовремя;<br>7 – В работе есть небольшой недочет или сдача работы задержана по неуважительной причине на 4 недели;<br>6 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны арифметические ошибки, повлекшие неправильный ответ или сдача работы задержана на 6 недель по неуважительной причине;<br>5 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны существенные ошибки, или студент не может объяснить ход решения задачи;<br>4 – Алгоритм решения задачи верный, но работа сделана не до конца;<br>3 – Неверный алгоритм решения задачи;<br>2 – Работа сделана с грубыми ошибками;<br>1 – Работа сделана с грубыми ошибками, и сдача работы задержана по неуважительной причине более, чем на 2 месяца;<br>0 – Работа не сдана. | зачет |
| 7 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 7. | 0,08 | 8 | 8 – Работа сделана правильно, грамотно, без ошибок, сдана вовремя;<br>7 – В работе есть небольшой недочет или сдача работы задержана по неуважительной причине на 4 недели;<br>6 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны арифметические ошибки, повлекшие неправильный ответ или сдача работы задержана на 6 недель по неуважительной причине;<br>5 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны существенные ошибки, или студент не может объяснить ход решения задачи;<br>4 – Алгоритм решения задачи верный, но работа сделана не до конца;<br>3 – Неверный алгоритм решения задачи;<br>2 – Работа сделана с грубыми ошибками;<br>1 – Работа сделана с грубыми ошибками, и сдача работы задержана по неуважительной причине более, чем на 2 месяца;<br>0 – Работа не сдана. | зачет |
| 8 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 8. | 0,08 | 8 | 8 – Работа сделана правильно, грамотно, без ошибок, сдана вовремя;<br>7 – В работе есть небольшой недочет или сдача работы задержана по неуважительной причине на 4 недели;<br>6 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны арифметические ошибки, повлекшие неправильный ответ или сдача работы задержана на 6 недель по неуважительной причине;   | зачет |

|    |   |                  |                         |      |   |   |       |
|----|---|------------------|-------------------------|------|---|---|-------|
|    |   |                  |                         |      |   | 5 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны существенные ошибки, или студент не может объяснить ход решения задачи;<br>4 – Алгоритм решения задачи верный, но работа сделана не до конца;<br>3 – Неверный алгоритм решения задачи;<br>2 – Работа сделана с грубыми ошибками;<br>1 – Работа сделана с грубыми ошибками, и сдача работы задержана по неуважительной причине более, чем на 2 месяца;<br>0 – Работа не сдана.  |       |
| 9  | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 9.  | 0,08 | 8 | 8 – Работа сделана правильно, грамотно, без ошибок, сдана вовремя;<br>7 – В работе есть небольшой недочет или сдача работы задержана по неуважительной причине на 4 недели;<br>6 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны арифметические ошибки, повлекшие неправильный ответ или сдача работы задержана на 6 недель по неуважительной причине;<br>5 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны существенные ошибки, или студент не может объяснить ход решения задачи;<br>4 – Алгоритм решения задачи верный, но работа сделана не до конца;<br>3 – Неверный алгоритм решения задачи;<br>2 – Работа сделана с грубыми ошибками;<br>1 – Работа сделана с грубыми ошибками, и сдача работы задержана по неуважительной причине более, чем на 2 месяца;<br>0 – Работа не сдана. | зачет |
| 10 | 6 | Текущий контроль | Лабораторная работа 10. | 0,08 | 8 | 8 – Работа сделана правильно, грамотно, без ошибок, сдана вовремя;<br>7 – В работе есть небольшой недочет или сдача работы задержана по неуважительной причине на 4 недели;<br>6 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны арифметические ошибки, повлекшие неправильный ответ или сдача работы задержана на 6 недель по неуважительной причине;<br>5 – Алгоритм решения задачи верный, но сделаны существенные ошибки, или студент не может объяснить ход решения задачи;<br>4 – Алгоритм решения задачи верный, но работа сделана не до конца;<br>3 – Неверный алгоритм решения задачи;<br>2 – Работа сделана с грубыми ошибками;<br>1 – Работа сделана с грубыми ошибками, и сдача работы задержана по неуважительной причине более, чем на 2 месяца;<br>0 – Работа не сдана. | зачет |
| 11 | 6 | Текущий контроль | Доклад.                 | 0,08 | 8 | 8 – доклад прочитан интересно, информативно, без ошибок, вовремя;<br>7 – в докладе есть небольшой недочет;  | зачет |



|    |   |                          |                         |      |    |   |       |
|----|---|--------------------------|-------------------------|------|----|---|-------|
|    |   |                          |                         |      |    | 6 – в докладе есть ошибка;<br>5 – тема доклада раскрыта не полностью;<br>4 – тема доклада раскрыта, но сам доклад прочитан не интересно, мало примеров;<br>3 – доклад не был прочитан в аудитории, но сделан грамотно, красиво, много примеров;<br>2 – доклад не был прочитан в аудитории, но в целом неплох;<br>1 – доклад не был прочитан в аудитории, сделан формально;<br>0 – доклад не был сдан. |       |
| 12 | 6 | Текущий контроль         | Активность на занятиях. | 0,12 | 12 | В курсе 24 занятия. За каждое занятие начисляются баллы за посещение. наличие конспекта и его качество в равных долях.  | зачет |
| 13 | 6 | Промежуточная аттестация | Зачет.                  | 1    | 10 | Контрольное мероприятие зачёта - устное собеседование. Студенту предлагается ответить на пять вопросов из разных разделов дисциплины и 60 минут на подготовку ответов. Затем студент озвучивает свои ответы. За каждый ответ студент может получить: 2 балла – дал верный полный ответ; 1 балл – ответ, в целом, верный, но не полный; 0 баллов – ответ не верный или нет ответа.                     | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--|---|
| зачет                        | На зачёте подводятся итоги учебной деятельности студента по дисциплине на основе полученных в течение семестра баллов за мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачёта в виде устного опроса. Студенту предлагается ответить на пять вопросов из разных разделов дисциплины и 60 минут на подготовку ответов. Затем студент озвучивает свои ответы. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |   |   |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|---|---|
|             |   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |   |   |
| ОПК-3       | Знает: классификацию компьютерных игр   | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  |   |   |
| ОПК-3       | Умеет: выбирать математическую модель, соответствующую игровому процессу человек-компьютер, и проверять её адекватность |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | +  | +  | + | + |
| ОПК-3       | Имеет практический опыт: решения «классических» задач теории компьютерных игр   |      |   |   | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | + |   |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Лекции по теории игр.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание   |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Благодатских, А.И. Сборник задач и упражнений по теории игр. [Электронный ресурс] / А.И. Благодатских, Н.Н. Петров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/49465">http://e.lanbook.com/book/49465</a> — Загл. с экрана.                        |
| 2 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Костевич, Л.С. Исследование операций. Теория игр. [Электронный ресурс] / Л.С. Костевич, А.А. Лапко. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2008. — 368 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65217">http://e.lanbook.com/book/65217</a> — Загл. с экрана.                           |
| 3 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Колобашкина, Л.В. Основы теории игр. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2014. — 198 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/66189">http://e.lanbook.com/book/66189</a> — Загл. с экрана.   |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Диксит, А. Теория игр. Искусство стратегического мышления в бизнесе и жизни. [Электронный ресурс] / А. Диксит, Б. Нейлбафф. — Электрон. дан. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2015. — 464 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/62092">http://e.lanbook.com/book/62092</a> — Загл. с экрана. |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Костевич, Л.С. Исследование операций. Теория игр. [Электронный ресурс] / Л.С. Костевич, А.А. Лапко. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2008. — 368 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65217">http://e.lanbook.com/book/65217</a> — Загл. с экрана.                           |

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Вид занятий                     | № ауд.       | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|--------------|--|
| Практические занятия и семинары | 333<br>(36)  | MS Excel, Matlab   |
| Практические занятия и семинары | 327a<br>(36) | MS Excel, Matlab   |